

**Ficha Técnica**  
**“TIERRA DE DIATOMEAS – TDDA”**  
**Silicio asimilable: dióxido de silicio (SiO<sub>2</sub>) amorfo.**  
**Enmienda de uso agrícola**  
**Registro de venta ICA No 9865**

**Polvo mojable.**

Ingrediente activo: **Silicio asimilable** en forma de **dióxido de silicio (SiO<sub>2</sub>)** de origen orgánico.

Composición garantizada: Dióxido de Silicio (SiO<sub>2</sub>) 55.55% total.

Categoría toxicológica: no toxica.

**¿Qué son las de Diatomeas? <sup>1)</sup>**

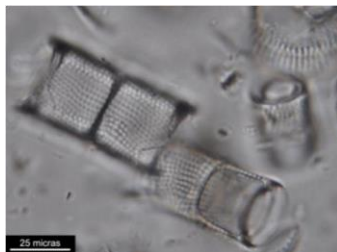
Son algas unicelulares de nutrición autotrófica foto sintetizadoras, con conchas de Sílice, pertenecientes al reino protista (eukaryota) semejantes a plantas.

**¿Qué es la Tierra de Diatomeas? <sup>2)</sup>**

Son depósitos de algas fosilizadas, sedimentadas en mares y lagos de hace más de 40 millones de años y hoy en día son explotadas en minas a campo abierto.

**Descripción microscópica de la TDDA**

Restos de algas unicelulares opalizadas bien conservados (frústulas) de estructuras de diatomeas, asociados a arcilla, materia orgánica, limonita y cuarzo cristalino. Especie predominante “**Aulocoseira Granulata**” <sup>2-</sup> .



Frústulas de Aulacoseira. Granulata <sup>1-</sup> -  
Vista Microscópica: Objetivo aceite. 100X

**Composición mineralógica de la TDDA**

Terrígenos	Alquímicos
Cuarzo (SiO <sub>2</sub> ): 1.0%	Fitolitos opalinos (SiO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O): trazas%
Limonita (FeOOH): 1.8%	Frústulas de diatomea (SiO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O): <b>81.2%</b>
Arcilla caolínica: Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (OH) <sub>4</sub> : 13.0%	Espículas: (SiO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O): 1.5%
Arcilla illítica (K,H <sub>3</sub> O) (Al, Mg, Fe) 2(Si, Al)4O10[(OH) <sub>2</sub> ,(H <sub>2</sub> O)]: 1.5%	

**Textura:** Organogénica.

- 1) Actualmente se conocen más de 200 géneros de diatomeas, y se estima que hay alrededor de 100.000 especies extintas.  
2) Los análisis realizados indican que la **concentración de Si**, y por lo tanto la presencia de fitolitos, es más influenciada por la posición **filogenética (género, especie)** que por factores ambientales tales como disponibilidad de agua y del mismo **Si**, o la temperatura.

### Características generales – descripción macroscópica de la TDDA

Color: beige grisáceo claro

Características distintivas: material pulverizado, amorfo e inodoro, untuoso al tacto y bajo peso aparente.

Grado de meteorización: bajo (nulo)

PH en 10%: 8.87

Humedad: 2.60% pp

Retención de humedad: 143.18%pp

C.I.C: 32.73 meq/100grs

Densidad aparente: 0.3 – 0.5 gr/cm<sup>3</sup>

% absorción (H<sub>2</sub>O): 210

Máximo % de humedad: 16.63%pp

Punto de fusión: 1400 °c + / - 50°c

Combustibilidad: nula

Conductibilidad térmica: nula

Granulometría: < 38 micras

Corrosividad: no corrosivo

Estabilidad: muy estable, químicamente inerte

Solubilidad: no soluble en agua



*Vista Macroscópica: Estada natural - Muestra pulverizada*

Presentación: **TIERRA DE DIATOMEAS - TDDA**. Empacada en sacos de polipropilenolaminado x 25 kg y 8kg, bolsa plástica por 4 kg, 2 kg y 1 kg.

### Propiedades de la TDDA <sup>3.-</sup> 1.-

**Enmienda:**

El **Silicio asimilable**, presente en la “**TIERRA DE DIATOMEAS - TDDA** como **dióxido de silicio (SiO<sub>2</sub>)** amorfo, trabaja como enmienda, en tres vías diferentes:

**1.1.-** Incrementa las cargas negativas del medio, facilitando la adsorción de metales y su intercambio con la solución del suelo, contribuyendo a elevar la capacidad de intercambio catiónico (C.I.C.) del medio nutricional que resulta en una mayor disponibilidad de elementos y de moléculas esenciales para el buen desarrollo del cultivo,

**1.2.-** Por su capacidad antioxidante, **TDDA**, incrementa las formas biodisponibles o activas biológicamente de metales y sirve como medio de desarrollo para organismos benéficos del suelo, **1.3.-** En presencia de metales polivalentes y de arcillas **TDDA**, mejora la estructura de los suelos, formando agregados humato - metal - arcilla; además, aumenta la capacidad de retención de agua e incrementa sustancialmente la superficie específica del medio edáfico. **TDDA**, aumenta la concentración de coloides, logrando atraer a los nutrientes y minerales presentes en el suelo, asegurando que la planta los absorba, para mejorar su productividad. **TDDA**, por su contenido del 65% de dióxido de silicio asimilable, tiene un gran efecto como protector de factores bióticos y abióticos.

Como  **acondicionador**, mejora las condiciones físicas y químicas de los suelos agrícolas; es ideal para ser usado en general en lugares donde la disponibilidad de nutrientes esté limitada por factores negativos como fijación o bloqueo, inmovilización, desplazamiento, oxidación, deshidratación, entre otros.

**TDDA**, promueve el desarrollo de microflora benéfica que contribuye en los procesos de solubilización de nutrientes y a la disminución de poblaciones de microorganismos causales de daño a los cultivos.

## **2.- Remineralizador**

El concepto de re mineralización tiene que ver con la alternativa ecológica, económica y sustentable, para devolver a los suelos su fertilidad natural a partir del uso de harinas o polvos de roca, sustancias minerales naturales como **TDDA (Silicio asimilable)**, etc.

Las plantas toman **Silicio** como **ácido silícico<sup>3)</sup> (H<sub>4</sub>SiO<sub>4</sub>)** y esta es la forma que se encuentra normalmente “deficiente en el suelo”.

**TDDA**, Aporta 55,55 % p/p de SiO<sub>2</sub> (555,5 mg de SiO<sub>2</sub> \* kg<sup>-1</sup> de TDDA), equivalente a 25.95 % p/p de **Si asimilable** (259.5 mg de Silicio asimilable \* kg<sup>-1</sup> de SiO<sub>2</sub>).

Con independencia de la cantidad de Silicio existente en el suelo (determinable mediante un análisis de suelo específico para dicho mineral); para remineralizar un suelo y llevarlo a una concentración considerada “normal” de unas 100 ppm de **ácido silícico**, se requerirían en promedio 152 Kg \*Ha<sup>-1</sup> de TDDA.

## **3.- Esencialidad del Silicio en plantas superiores.<sup>1)-</sup>**

El Silicio constituye entre el 0,1 y el 10% del peso seco de las plantas Superiores:

---

<sup>1)</sup> La “**proactividad**” es la esencia del **enfoque biológico**. Si se entiende cómo **las plantas se protegen a sí mismas** y se les suministran los componentes necesarios para **maximizar** el proceso y **minimizar** la necesidad de la intervención de **químicos**. En este contexto, el **Silicio Asimilable** es un prerrequisito esencial para un manejo **proactivo plagas y enfermedades** y en la obtención de mayores producciones de alimentos y debe ser una **parte integral** de todo buen **programa de nutrición**.

**En Ausencia de Silicio:** Se ha observado una considerable **disminución** en la incorporación de fosfato inorgánico para el **ATP**. Las **estructuras** de las plantas son más **débiles** y su **crecimiento, desarrollo, viabilidad y reproducción son anormales**. Más **susceptibles al estrés abiótico**, como a la **toxicidad por metales**. Fácilmte invadidas por **organismos patógenos, insectos fitófagos**.

Las plantas superiores difieren en forma característica en su capacidad para absorber el Silicio: Dependiendo de su contenido de SiO<sub>2</sub>, ellas pueden ser divididas en tres grupos:

**3.1.- Gramíneas de tierras húmedas**, como son el arroz o palma de aceite, “cola de caballo” (Equisetum) y con un 10 - 15%.

**3.2.- Gramíneas de tierras secas**, como la caña de azúcar y la mayoría de los cereales y unas pocas dicotiledóneas como la calabaza, con un 1 - 3%.

**3.3.- La mayoría de las dicotiledóneas**, especialmente las leguminosas, con < 0.5%. En general, las monocotiledóneas acumulan más **Silicio** que las dicotiledóneas.

#### **4.- Modo de Empleo: TDDA**

**4.1.- Como Enmienda:** Está formulado como polvo mojable; para espolvorear o y en consecuencia, debe hacerse una **disolución previa** del producto, al 10% en agua, y luego adicionar a la mezcla.

Se puede, según el caso, aplicar:

**4.1.1.-** Espolvoreada, directamente a la superficie del suelo en forma manual, también puede ser mezclada previamente con otras enmiendas o con el fertilizante base,

**4.1.2.-** al momento de la siembra en la sembradora - abonadora o con **fumigadora a motor y aditamento para la aplicación de polvos**. En esta situación, se debe tener en cuenta las condiciones del viento y su traslape, ante un posible arrastre del producto y las condiciones de seguridad del mismo (ver hoja de seguridad del producto)

**4.1.3.-** En **trasplante de plántulas**: sola, directamente al sustrato en la bolsa y/o al suelo (área del plato) o mezclada previamente con la fertilización base, el compostaje, las enmiendas, con la tierra y/o al fondo del hoyo

**4.1.4.-** Mediante sistemas de **fertirriego, de drench** y en aspersión: disolver el producto previamente (pre mezcla), colar, diluir, agitar y agregar la cantidad de agua necesaria hasta lograr la dosis recomendada y una adecuada distribución del producto en el área a tratar; desechar los sedimentos que pudieran existir antes de inyectar al sistema; después, dejar correr agua sola hasta para dejar el sistema limpio.

**4.1.5.-** Aplicaciones **aéreas y terrestres**: demandan los mismos procedimientos y cuidados señalados en el numeral anterior para fertirriego. Las aplicaciones terrestres, deben hacerse preferiblemente con jacto, fumigadora de tractor con mecanismo agitador y aguilón, bomba estacionaria, fumigadora de motor, ya que imprimen **presión** a la aplicación. Con fumigadora de espalda convencional requiere agitación periódica en los tanques de mezcla, ya que el producto se asienta.

#### **5.- Cultivos y dosis:**

**Cultivos comerciales en general, pastos y forrajes, plantas ornamentales, prados, jardines, etc.**

**5.1.-** En cultivos de **ciclo corto** (semestrales y hortalizas) la dosis total recomendada es de 24 kg•Ha<sup>-1</sup>de **TDDA**: por Semestre o por cosecha <sup>5)</sup>.

**5.2.-** En cultivos **anules, semipermanentes o permanentes** la dosis puede variar de acuerdo con los requerimientos de los planes de fertilización y fitosanitario, como mínimo

1 (una) aplicación de 24 kg•Ha<sup>-1</sup>de **TDDA**: por Semestre.

**5.3.-- Foliar:** TDDA: pre diluir y colar, para aplicar sola o en mezcla con insecticidas, fungicidas, fertilizantes líquidos, micronutrientes, bioinsumos u otros productos foliares; completar la dilución hasta alcanzar el 2 % P/V (2.0 Kg por cada 100 litros de agua) o en la misma proporción, respecto al solvente de la mezcla<sup>5)</sup>.

**6.- Valores Agregados del Silicio asimilable,** presente en la “**TIERRA DE DIATOMEAS - TDDA como dióxido de silicio (SiO<sub>2</sub>) amorfo.**

**6.1.- Efecto Insecticida:** la ingestión de TDDA produce desgarros y perforaciones en el aparato bucal, exoesqueleto y órganos internos de los insectos. Al contacto de los mismos con TDDA, absorbe la cera cuticular, que llevan a la muerte del insecto, por deshidratación. Estas acciones no afectan a vertebrados y no generan resistencia en los insectos, la regulación ICA lo cataloga como bioinsumo, Y para usarse como tal, en este caso, el producto debe estar debidamente registrado ante el ICA.

**6.2.- Protector natural de factores bióticos y abióticos:** TDDA puede incrementar la resistencia al estrés, aumentar la fotosíntesis y el contenido de clorofila, mejorar la resistencia a la sequía, contribuir a minimizar los daños por heladas, aumentar la tolerancia a la salinidad, mejorar la fertilidad del suelo y disminuir el volcamiento.

**6.4.- Efecto Inmunizante:** Por acumulación de Si en las paredes celulares de las plantas (efecto de barrera) contribuyendo a su protección contra insectos y patógenos de enfermedades en general.

**6.5.- Impregnada en la semilla:** brinda protección, mejora su viabilidad y el porcentaje de germinación.

## **7.- Almacenamiento y Transporte del producto.**

Clasificación ONU: No clasificado. No transportar junto a productos alimenticios, ropa y forrajes. El producto debe ser transportado en su envase original en un lugar fresco, seguro y ventilado de acuerdo con la reglamentación vigente para el transporte de fertilizantes.

## **8.-Registro de marca del producto:**

Marca: TDDA; N° Expediente; Clase: 1, Versión 9; Estado: en trámite.

---

5) La dosis puede ser **fraccionada** y aplicar en las **épocas críticas** de acuerdo con la **fenología del cultivo**. Normalmente se requieren de 1 a 2 aplicaciones edáficas durante ciclo vegetativo con dosis 24 kg por ha de TDDA cada una o en aplicaciones foliares diluida en 400 lt de agua. se requieren 3 a 4 aplicaciones durante ciclo vegetativo con dosis 8 kg por ha de TDDA cada una, diluida en 400 lt de agua 6) El % de la dilución, hace referencia a la mismas dosis del producto en polvo, pero referido a un volumen total de 1.200 lt\*Ha-1 (para ser fraccionado en un número determinado de aplicaciones).